

MEGAMATMA[®]

**ARKUSZ MATURALNY
Z MATEMATYKI**

**POZIOM
PODSTAWOWY**

NR 3

**ZADANIA
ROZWIĄZANIA**

Wydawca: MegaWiedza sp. z o.o.
e-mail: biuro@megamatma.pl
Redakcja Merytoryczna: dr Alicja Molęda

"Przedruk materiałów opublikowanych w niniejszym e-book chroniony jest prawem autorskim. Bez pisemnej uprzedniej zgody Wydawcy zakazuje się jakichkolwiek publikacji, dalszych przedruków, rozpowszechniania, udostępniania poza wskazanym portalem, publikowania w dowolnej formie fragmentów opracowania. Zakaz ten nie dotyczy cytowania publikacji z powołaniem się na źródło."

MegaMatma.pl® jest serwisem firmy Megawiedza Sp. z o.o., Dobroń 95-082, ul. Zakrzewki 21a, NIP: 731 201 22 93, Regon 100772001, Sąd Rejonowy w Łodzi, XX Wydział Krajowego Rejestru Sądowego, KRS 0000340315, kapitał zakładowy 33.000zł

ISBN 978-83-63410-09-4

Drogi Czytelniku,

Jeśli masz w ręku (...w komputerze ;) matematyczny ebook **MEGAMATMA.PL** to znaczy, że poszukujesz wiedzy z matematyki na wysokim poziomie merytorycznym i potrzebujesz jej do pracy, nauki czy pomocy innym.

Kupiłeś ten ebook!

Zatem należysz do grupy ludzi, którym nieobce są nowe technologie, którzy korzystają z tabletów i smartfonów, a pozyskują wiedzę poprzez Internet czy publikacje multimedialne.

W odpowiedzi na Twoje potrzeby i tysięcy innych osób na świecie, w 2010r. powstał serwis matematyczny **MEGAMATMA.PL**

To innowacyjna strona internetowa z największą bazą wiedzy matematycznej od szkoły podstawowej, poprzez gimnazjum, szkołę średnią i studia. Nie potrzebujesz już podręczników, zbiorów zadań i masy papierowych książek. W jednym miejscu na stronie www.megamatma.pl znajdziesz całą wiedzę z matematyki potrzebną w szkole i na pierwszych latach studiów.

Wszystkie treści w MegaMatmie są tworzone przez nauczycieli, egzaminatorów i pracowników naukowych, recenzowane przez rzeczoznawcę MEN i dostosowane do nowej podstawy programowej. W MegaMatmie znajdziesz pełne opracowania zagadnień teoretycznych w oparciu o przykłady i zadania z rozwiązaniami. Do każdego tematu zestawy klasówek i testów (z rozwiązaniami), a wśród nich arkusze maturalne i arkusze gimnazjalne. Dodatkowo możesz korzystać z zestawów Wzorów, Słownika i Kącika MM.

Wysoka jakość merytoryczna treści **MEGAMATMA.PL** została doceniona przez dziesiątki tysięcy uczniów, tysiące nauczycieli i profesorów matematyki, a uwieńczeniem tego jest zaufanie Uniwersytetu Łódzkiego, który to udzielił serwisowi Patronatu Merytorycznego.

Z serwisu **WWW.MEGAMATMA.PL** możesz korzystać poprzez Internet, zarówno z części bezpłatnej, jak i bardzo obszernej części płatnej.

Jeśli nie masz w danej chwili dostępu do Internetu, możesz kupować nasze publikacje w postaci ebooków, których oferta cały czas się rozszerza.

Mamy nadzieję, że nauka z serwisem i ebookami MegaMatma.pl będzie dla Ciebie wsparciem i pomoże w osiągnięciu wymarzonych celów.

Redakcja **MEGAMATMA.PL**

SPIS TREŚCI

Poziom podstawowy	1
Zadania zamknięte	2
Zadania 1-4	2
Zadania 5-9	3
Zadania 10-14	4
Zadania 15-18	5
Zadania 19-22	6
Zadania 23-25	7
Zadania otwarte	8
Zadania 26-29	8
Zadania 30-31	9
Zadania 32-33	10
Odpowiedzi	11
Zadania zamknięte	11
Zadania otwarte	12
Rozwiązania poziom podstawowy	13
Klucz punktowania do zadań zamkniętych	14
Rozwiązania zadań zamkniętych	15
Rozwiązania zadań 1-2	15
Rozwiązania zadań 3-5	16
Rozwiązania zadań 6-8	17
Rozwiązania zadań 9-10	18
Rozwiązania zadań 11-12	19
Rozwiązania zadań 13-14	20,21
Rozwiązania zadań 15-16	22
Rozwiązanie zadania 17	23
Rozwiązania zadań 18-19	24,25
Rozwiązanie zadania 20	26
Rozwiązanie zadania 21	27
Rozwiązania zadań 22-23	28
Rozwiązanie zadania 24	29
Rozwiązanie zadania 25	30
Rozwiązania zadań otwartych	31
Rozwiązanie zadania 26	31
Rozwiązania zadań 27-28	32
Rozwiązanie zadania 29	33
Rozwiązania zadań 30-31	34
Rozwiązanie zadania 32	35
Rozwiązanie zadania 33	36,37
Dostępne również	38

MEGAMATMA[®]

**ARKUSZ MATURALNY
Z MATEMATYKI**

NR 3

**POZIOM
PODSTAWOWY**

Zadania

Rozwiązania zadań

Arkusz maturalny z matematyki nr 3

POZIOM PODSTAWOWY

ZADANIA ZAMKNIĘTE

ZADANIE 1 (1 PKT)

Wybierz ze zbioru A wszystkie liczby wymierne

$$A = \{n\sqrt{3}, \frac{n+2}{n}, \frac{\sqrt{n^2}}{\sqrt{n^2+12}}, \sqrt{8} - n, (n+1)^2, -2, (3) + n, \frac{1}{\sqrt{11}} + n\sqrt{11}\},$$

gdzie n jest dowolną liczbą naturalną dodatnią.

- A.** $\frac{n+2}{n}, \frac{\sqrt{n^2}}{\sqrt{n^2+12}}, -2, (3) + n$ **C.** $\frac{1}{\sqrt{11}} + n\sqrt{11}, n\sqrt{3}$
B. $\frac{n+2}{n}, \frac{\sqrt{n^2}}{\sqrt{n^2+12}}, \sqrt{8} - n$ **D.** $-2, (3) + n, \frac{n+2}{n}$

ZADANIE 2 (1 PKT)

Wartość wyrażenia $\frac{\operatorname{tg}30^\circ - \operatorname{ctg}30^\circ}{2\sin45^\circ}$ jest równa:

- A.** $\frac{1-\sqrt{3}}{2\sqrt{2}}$ **B.** $-\frac{\sqrt{6}}{3}$ **C.** $-\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{2}}$ **D.** $-\frac{3\sqrt{2}}{4}$

ZADANIE 3 (1 PKT)

Suma wartości bezwzględnych liczb $1 - \sqrt{3}$ i $2\sqrt{3} - 4$ jest równa:

- A.** $\sqrt{3} - 3$ **B.** $3 - \sqrt{3}$ **C.** $2\sqrt{3} + 3$ **D.** 3

ZADANIE 4 (1 PKT)

Ciąg liczbowy

$$\log_{0,2} \sqrt{0,2}, \quad \log_{0,2} 0,2, \quad \log_{0,2} \sqrt{0,008}, \quad \log_{0,2} 0,04$$

jest ciągiem:

- A.** Arytmetycznym o różnicy 2. **C.** Geometrycznym o ilorazie $\sqrt{2}$.
B. Arytmetycznym o różnicy $\frac{1}{2}$. **D.** Geometrycznym o ilorazie $\frac{\sqrt{2}}{2}$.

ZADANIE 5 (1 PKT)

Proste $y = ax + 4$ i $y = bx + 6$ są równoległe i jedna z nich przecina oś x w punkcie 1. Współczynniki a i b tych prostych są równe:

- A.** $a = -4$ i $b = -4$ lub $a = -6$ i $b = -6$ **C.** $a = 4$ i $b = 6$
B. $a = -4$ i $b = -6$ lub $a = 4$ i $b = 6$ **D.** $a = 1$ i $b = 1$

ZADANIE 6 (1 PKT)

Prosta $y = -2x + 3$ jest prostopadła do prostej:

- A.** $y = 2x + \frac{1}{2}$ **C.** $y = -\frac{1}{2}x - 3$
B. $y = \frac{1}{2}x + 8$ **D.** $y = -2x + \sqrt{2}$

ZADANIE 7 (1 PKT)

Po obniżce o 10% cena ubranka dziecięcego wynosi 46,80 zł. Jaka była cena przed obniżką?

- A.** 52 zł **B.** 42,12 zł **C.** 51,48 zł **D.** 57,20 zł

ZADANIE 8 (1 PKT)

Dana jest funkcja w postaci $y = 4x^2 + 8x + 4$. Dla jakiego a funkcja ta spełnia równanie

$$y - 4x^2 + 4 + \frac{y}{x+1} = ax + a, \text{ gdzie } x \neq -1?$$

- A.** $a = 9$ **B.** $a = 12$ **C.** $a = 8$ **D.** Nie istnieje taka liczba a .

ZADANIE 9 (1 PKT)

$\sin \alpha = \frac{1}{4}$, $\alpha \in (0^\circ; 90^\circ)$ wtedy:

- A.** $\cos \alpha = \frac{1}{\sqrt{15}}$ **B.** $\cos \alpha = \frac{\sqrt{15}}{4}$ **C.** $\cos \alpha = -\frac{1}{4}$ **D.** $\cos \alpha = \frac{5}{6}$

ZADANIE 10 (1 PKT)

W pięciu rodzinach na zakup owoców wydaje się tygodniowo: 22 zł; 12 zł; 7,5 zł; 20,5 zł; 18 zł. Ile wynosi odchylenie standardowe wydatków poniesionych na zakup owoców w tych rodzinach?

- A.** 16 zł **B.** 29,7 zł **C.** 5,45 zł **D.** 1,8 zł

ZADANIE 11 (1 PKT)

Oblicz prawdopodobieństwo wyrzucenia przynajmniej jednej szóstki w trzykrotnym rzucie kostką do gry.

- A.** $\frac{91}{216}$ **B.** $\frac{125}{216}$ **C.** $\frac{150}{216}$ **D.** $\frac{25}{36}$

ZADANIE 12 (1 PKT)

Odległość środków okręgów o równaniach

$$O_1: (x - 4)^2 + y^2 = 9 \quad \text{i} \quad O_2: x^2 + (y + 4)^2 = 9$$

jest równa:

- A.** 4 **B.** 6 **C.** $4\sqrt{2}$ **D.** $3\sqrt{2}$

ZADANIE 13 (1 PKT)

Dany jest trójkąt równoramienny o podstawie AB i wierzchołkach

$$A = \left(1, -\frac{5}{2}\right), \quad B = \left(3, -\frac{5}{2}\right), \quad C = \left(2, \frac{3}{2}\right)$$

Ustal równanie prostej zawierającej wysokość CD tego trójkąta.

- A.** $y = 2x + \frac{3}{2}$ **B.** $y = -\frac{5}{2}$ **C.** $x = 2$ **D.** $y = -\frac{5}{2}x + 2$

ZADANIE 14 (1 PKT)

Punkt A' jest symetryczny do punktu $A = (3, 2)$ względem prostej $y = x$. Napisz równanie okręgu o średnicy AA' .

- A.** $(x - 5)^2 + (y - 5)^2 = 1$ **C.** $\left(x - \frac{5}{2}\right)^2 + \left(y - \frac{5}{2}\right)^2 = \frac{1}{2}$
B. $(x - 1)^2 + (y - 1)^2 = 1$ **D.** $(x - 3)^2 + (y - 2)^2 = 2$

ZADANIE 15 (1 PKT)

Suma wyrażen $\frac{2}{1-x} + \frac{1-2}{x+1} - \frac{1}{x^2-1}$ jest równa:

A. $\frac{3x+1}{x^2-1}$

B. $\frac{-3x-2}{x^2-1}$

C. $\frac{2}{1-x^2}$

D. $\frac{-x-3}{x^2-1}$

ZADANIE 16 (1 PKT)

W trapezie równoramiennym $ABCD$ przekątne przecinają się w punkcie O , który dzieli przekątną DB , tak że $2|DO| = |OB|$. Oblicz długość odcinka łączącego środki boków AO i OB trójkąta ABO , jeśli wiadomo, że suma długości podstaw trapezu jest równa $10,5$ cm.

A. 7 cm

B. $3,5$ cm

C. $5,25$ cm

D. $0,35$ cm

ZADANIE 17 (1 PKT)

Stosunek objętości stożka do objętości kuli jest równy $9 : 32$, a stosunek długości: wysokości stożka do promienia podstawy wynosi $\sqrt{3}$. Oblicz stosunek długości: promienia podstawy stożka do promienia kuli.

A. $\frac{9}{8}$

B. $\frac{\sqrt{3}}{2}$

C. $\sqrt{3}$

D. $\frac{3\sqrt{3}}{8}$

ZADANIE 18 (1 PKT)

Punkt $P' = (-\sqrt{5}, 3)$ jest obrazem punktu $P = (2\sqrt{5}, 3)$ w symetrii osiowej. Podaj równanie osi symetrii.

A. $y = 3$

B. $x = \sqrt{5}$

C. $y = x$

D. $x = \frac{\sqrt{5}}{2}$